O WOŁYNICIE

PRZEZ

G. OSSOWSKIEGO.

(Rzecz przedstawiona na posiedzeniu Wydziału matematyczno-przyrodniczego Akademii Umiejętności w Krakowie 20 Marca 1886 r.).

Tablica I i II.

Osobne odbicie z XV. tomu Rozpraw i Sprawozdań Wydz. matem.-przyrodn. Akad. Umiej.

KRAKÓW.

Z DRUKARNI UNIWERSYTETU JAGIELLOŃSKIEGO

pod zarządem Anatola Maryjana Kosterkiewicza.

1886.

O WOŁYNICIE

przez

G. OSSOWSKIEGO.

(Rzecz przedstawiona na posiedzeniu Wydziału matematyczno-przyrodniczego Akademii Umiejętności w Krakowie 20 Marca 1886 r.).

(Tabl. I i II).

Na północnym stoku osadów gnejsowych wschodniego Wołynia i na pograniczu ich z zastępującemi je dalej na północ utworami azoicznemi, złożonemi z iło-łupków i kwarcytów, w obrębie Polesia owruckiego, znajdują się obnażenia skały wybuchowej występujące we wsi Michajłówce nad Grozdawcem, pod wsią Waśkowiczami nad Szesteniem i w uroczysku Kremienicy nad Żerewem [1]), którą odkry-

---

[1]) Wszystkie te trzy miejscowości leżą w południowo-wschodniej części powiatu Owruckiego; ob. Mapę geologiczną Wołynia według badań z lat 1860 — 74. Paryż 1880. *(Carte géologique de la Wolhynie d'après les recherches 1860—74. Paris 1880).*

łem jeszcze w r. 1869 i opisałem wówczas pod nazwą Wołynitu [1]).

Według ówczesnego rozpoznania tej skały, podanego przezemnie na 3cim Zjeździe przyrodników rosyjskich w Kijowie w r. 1871 [2]), przedstawiała ona utwór wybuchowy, złożony z plagioklasu (w dwóch odmianach: wielko-krystalicznej i niewyraźnie krystalicznej, zbitej) i amfibolu.

Plagioklas wielko-krystaliczny, którym jest najprawdopodobniej oligoklas, występuje w skale w postaci ziarn krystalicznych, oraz kryształów pryzmatycznych koloru jasno-blado-zielonawego, od bardzo drobnych do wielkości paru centymetrów, a wyjątkowo i większych, zatopionych w masie skalnej, którą stanowi mięszanina niewyraźnie krystalicznego plagioklasu, tego samego koloru, ze skryto-krystalicznym lub igiełkowatym amfibolem koloru ciemno-zielonego.

Taka mięszanina wymienionych minerałów wytwarza skałę, której główna, zasadnicza masa, złożona z plagioklasu i amfibolu, stanowi ciasto skalne koloru ciemnego z odcieniem zielonawym, prawie czarno-zielone, a na tle jego rozrzucone są porfirycznie pojedyńczo, lub w pewnych grupach zebrane, jasne, pryzmatyczne kryształki oligoklasu, przerosłe miejscami delikatnemi igiełkami amfibolu. Budowa zatem skały jest ziarnista i porfiryczna; ścisłość jej znaczna, wyrównywająca spójności kwarcowych porfirów; złam równy, szorstki, przechodzący w lekko zadzierzysty; z kwasami skała się nie burzy; uderzeniu młota silnie się opiera, za uderzeniem wydaje silny ostry dźwięk, pochodzący od wysokiego stopnia ścisłości;

---

[1]) Pierwsze wiadomości o odkryciu tej skały podałem w tymże roku, w pismie miejscowem *Wołynskija gubernskija wiedomosti* za r. 1869.

[2]) Ob. „*Trudy tretjawo Sjezda russkich jestestwoispytatelej.*“ Kijów 1873. Protokóły posiedzeń złączonych sekcyj mineralogicznej, paleontologicznej i geologicznej 23 Sierpnia 1871.

szlifuje się łatwo, w obrobieniu ostatecznem przyjmuje wysoki polor i świetną powierzchnię koloru czarno-zielonego, upstrzoną porfirowo jasnemi kryształkami oligoklasu, nadającą się do nader różnorodnych zastósowań utylitarnych (ob. tabl. II).

Stósownie do rozpoznanego opisanego składu i budowy tej skały, pod względem klasyfikacyi petrograficznej, zamieściłem ją pomiędzy utworami wybuchowemi w rzędzie skał plagioklasowych dawnych, bezkwarcowych, zawierających amfibol i zajmujących środek pomiędzy diorytami a porfirytami.

W rok później, utwór ten, w skutek moich starań, badany był ponownie w pracowni Instytutu górniczego w Petersburgu, przez Muszkietowa. Wyniki tych studyjów ponownych, podane w T. VII publikacyi cesarsk. Towarz. mineralogicznego *(Verhandlungen d. russisch-kaiserlichen mineralog. Geselsch. zu St. Petersburg)*, okazały się bardzo zbliżonemi do pierwotnie przezemnie otrzymanych. Muszkietow znalazł w tym utworze też same składniki zasadnicze, a jako dodatnie, wykrył w niej żelazo magnetyczne i piryt [1]).

Rozbiór chemiczny zawartego w tej skale plagioklasu krystalicznego wskazał następujący jego skład:

$Si O_2$	57·76	30·80	
$Al_2 O_3$	23·18	10·80	11·11
$Fe_2 O_3$	1·05	0·31	
Ca O	7·05	2·00	4·22
Mg O	1·34	0·53	
Na O	5·52	1·50	
KO	1·15	0·19	
$H_2 O$	1·59		
	98·64.		

Stosunek tlenu:

1 : 2·61 : 7·29.

---

[1]) Ob. l. c. T. VII, 1872, str. 320—329.

Wypadki tego rozbioru Muszkietow porównywał z rezultatem rozbiorów rozmaitych skaleni z tak zwanego egipskiego porfirytu, z diorytów z Nise-Rosasu, Alpów Daufinė i Morgenbadu, oraz z porfirytów i melafirów w Ylefeld na Harcu, dokonanych przez Delessa, v. Ratha, Karstena i Strenga, z czego się pokazało, że skład chemiczny skalenia wziętego z wołynitu, chociaż nie jest identyczny z żadnym z przytoczonych skaleni, to z każdym z nich nie przedstawia różnic wielkich, co Muszkietow przypisuje różnym stopniom zwietrzenia tak skalenia wołynitu, który sam rozbierał, jako też i niektórych z tych skaleni, z któremi go porównywał. Pod względem petrograficznego uklasyfikowania skały, Muszkietow uważa utwór ten za zbliżony więcej do porfirytów, aniżeli do diorytów, ale zarazem wypowiada zdanie, iż samo odróżnienie diorytów od porfirytów nie uznaje za odpowiednie zasadom petrografii i że zdaniem jego dioryty powinnyby być połączone w jednę grupę z porfirytami, albo stanowić ich synonim. Znamiona petrograficznej odrębności skały opiera on na właściwej jej charakterystycznej budowie.

W lat kilkanaście po opisanych badaniach, w r. 1881, na wystawie urządzonej podczas 2go międzynarodowego kongresu geologicznego w Bolonii, wołynit był przedmiotem żywego zainteresowania się wielu petrografów, pragnących zająć się ponownym, szczegółowym jego zbadaniem. Dla braku większej ilości okazów, jedyny, który wówczas posiadałem, doręczyłem w tym celu znanemu petrografowi, prof. J. Szabó z Pesztu. Po niejakim czasie otrzymałem wiadomość o rozpoczętych już nad tą skałą studyjach, które, acz w początkach swych, zapowiadały już wielce interesujące wyniki [1]);

---

[1]) „*Je m'occupe serieusement avec la wolhynite*“ pisze mi Szan. Profesor w liście pod datą 12. IX. 1881...... „*l'analyse chimique des grands feldspaths aura besoin de quelques semains encore, comme aussi la micrographie; la partie microchimique sera très interestante.*“

wkrótce jednakże potem, inne zajęcia naukowe z polecenia rządu węgierskiego, a następnie podróż szan. profesora do Londynu i Ameryki, przerwały te badania.

W ostatnich dopiero miesiącach roku zeszłego odniósł się do mnie Dr. K. Chruszczow z Wrocławia z żądaniem okazu tej skały w celu dokonania nad nią nowych studyjów petrograficznych. Pospieszyłem uczynić zadość życzeniom znakomitego petrografa, a wkrótce, w ostatnim (grudniowym) zeszycie czasopisma *Bulletin de la Soc. mineralogique de France* [1]), ukazał się obszerny artykuł Dra Chruszczowa, podający szczegółowo wypadki dokonanych już przez niego badań mikroskopijnych.

Według tych najnowszych a nader szczegółowych badań, skład petrograficzny skały stanowią:

Minerały pierwotne	zasadnicze	Plagioklas.
		Ortoklas.
		Amfibol I, iglasty.
		Ilmenit.
	dodatkowe	Amfibol II, pręcikowaty.
		Apatyt.
		Amfibol III, bardzo dwubarwny.
		Mika.
		Sfen.
		Kwarc.
		Magnetyt.
		Cyrkon.
		Minerał fijoletowy.
Minerały pochodne		Chloryt.
		Sausuryt.
		Tytanomorfit.
		Infiltracyje w skaleniu.
		Kaolin.

[1]) Ob. Nr. 9 (Decembre) 1885, str. 441—451: „*Note préliminaire sur la wolhynite* de Mr d'Ossowski, par M. K. de Kroustschoff."

Szereg wymienionych tu minerałów, poznanie których w składzie wołynitu zawdzięczamy przytoczonej cennej pracy Dra Chruszczowa, wskazuje wielką różnicę z wypadkami badań poprzednich. Już sama ilość tych różnorodnych części składowych odsłania nowe światło na mineralogiczną naturę skały. Oprócz bowiem znanych już poprzednio dwóch odmian plagioklasu i amfibolu, występują teraz w niej jeszcze jako składniki zasadnicze ortoklas *(Orthose)* i ilmenit; jako dodatnie,— apatyt, mika, sfen, kwarc, magnetyt, cyrkon i niewyraźny minerał fijoletowy, a nakoniec, z pochodnych, wykryte zostały chloryt, tytanomorfit, sausuryt, infiltracyje w skaleniu i kaolin. Licząc w części na to, że w przeciągu lat kilkunastu, które upłynęły od czasu pierwszego odkrycia wołynitu, nauka zrobiła w zakresie petrografii znaczne postępy, a umiejętność rozpoznawania składowych części skały o wiele się rozwinęła, nie można pominąć jeszcze innych okoliczności, dla których dawniejsze nad tą skałą badania nie mogły być nawet dokładnemi. Jedna z przyczyn tej niedokładności polega w tym przypadku głównie na tem, że okazy dostarczone dla badań dawniejszych, pochodziły z zupełnie wierzchnich części obnażenia skalnego, gdzie utwór zwykle najbardziej odstępuje od swego stanu normalnego. Z jednej bowiem strony, łatwiejsze tu wietrzenie obnażonych części skały może prędzej zmienić do pewnego stopnia normalną jej istotę składową, a z drugiej, — styczność powierzchni skały z bezpośrednio spoczywającemi na niej utworami innemi może łatwo zasilić ją do pewnej głębokości ciałami obcemi, lub oddziaływać na przeistoczenie niektórych jej części składowych, zwłaszcza metalowych, w jakie, jak teraz widzimy, wołynit obfituje. Że takie zjawiska mogły i musiały mieć tu miejsce, okazuje się to najprzód z tej różnicy, jaka zachodzi w chemicznym składzie rozbieranego dawniej przez Muszkietowa plagioklasu krystalicznego w porównaniu z takimże składem innych,

wyżej wspomnianych tu plagioklasów. Muszkietow sam przypisuje ten wypadek zwietrzałemu stanowi badanych przez niego cząstek skalenia, a domysł ten stwierdzają teraźniejsze badania Dra Chruszczowa, który nawet w okazie pochodzącym z nieco głębszych części skały, wykrył obecność kaolinu, produktu niewątpliwego wietrzenia skaleni. To samo odnieść można i do pirytu, spostrzeżonego przez Muszkietowa, a którego przeciwnie, Dr. Chruszczow wcale w wołynicie nie znalazł. Co do tego minerału, ja sam spostrzegałem go niejednokrotnie i w niemałej ilości, tak, że go przy pomocy samej tylko lupy a niekiedy i gołem nawet okiem łatwo można było rozpoznać. Obecność jednakże jego dawała się widzieć jedynie przy powierzchni skały lub też na bokach licznych jej szczelin i to w nieznacznej głębości, a przytem na okazach, pochodzących tylko z obnażenia pod Waśkowiczami, co wówczas już naprowadzało mnie na domysł, iż minerał ten uważać należy albo jako ciało obce, przenikłe w skałę według wszelkiego prawdopodobieństwa z bezpośrednio na wołynicie leżących pokładów gliny dyluwialnej, zawierającej szczególnie w Waśkowiczach obfite domieszki rud żelaznych w rozmaitych związkach; albo też, jak się okazuje z teraźniejszych badań Dra Chruszczowa, same wykryte przez niego żelaziste składniki wołynitu (tlenek żelazowy, żelazo magnetyczne, ilmenit) mogły, pod wpływem tychże pokrywających go pokładów i działań atmosferycznych, wytworzyć w skale do pewnej głębokości związki pirytyczne.

Pokazuje się zatem, iż rezultaty badań petrograficznych pozostają w ścisłym związku z mniej lub więcej normalnym stanem utworu, i jeżeli kiedybądź w przyszłości, więcej rozwinięty krajowy przemysł górniczy poda sposobność posiadania okazu tej skały z miejsc o wiele głębszych, natenczas niewątpliwie pożądanem będzie uskutecznić nowe nad nią badania i porównać je z wynikami dotychczas już dokonanych.

Na teraz zaś niniejsze, najwięcej szczegółowe badania Dra Chruszczowa, dają najpełniejsze pojęcie o mineralogicznej naturze badanej skały.

Co się tyczy znanych już poprzednio składników wołynitu (dwu odmian plagioklasu i amfibolu), to Dr. Chruszczow znalazł w skale stan i formy ich zupełnie zgodne z temi, jakie już w niej i przedtem były wiadome; wzbogacił jednakże przytem materyjał obserwacyjny licznemi szczegółami. W plagioklasie porfirycznym czyli wielkokrystalicznym dostrzegł infiltracyje bardzo polaryzujące i wrostki mikrolitów po większej części niedokładnie wykształconych. Kąt znikania światła, zmierzony w blaszce otrzymanej przez szlifowanie, dochodzi w nim do 13°, lecz średnia z 20 dokonanych pomiarów nie przechodzi 8°, co wskazuje na plagioklas stojący pomiędzy albitem a labradorytem. Jeżeli, powiada autor, rozbiór chemiczny wykaże także, iż plagioklas ten należy do labradorytu, wówczas można będzie prawdopodobnie stwierdzić pewien związek pomiędzy wołynitem a pięknemi skałami o wielkich kryształach labradoru, które mu towarzyszą na Wołyniu [1]. W plagioklasie znajdującym się w masie skały spostrzegł autor bliźniaki zrosłe według praw albitu, niekiedy szeregi pasków połączonych na wzór peryklinu, a w dwóch przypadkach bliźniaki karlsbadzkie. Kierunki znikania symetryczne z jednej i z drugiej strony linii zrastania bliźniaczego tworzą co najwięcej 20°, a średnia licznych pomiarów nie przechodzi 17°, co wskazywałoby i w tym przypadku także na plagioklas pokrewny z labradorytem. Wrostki jego tworzy: substancyja sausurytowa, długie igły apatytu odcienia zielonawego, prawie bezbarwne,

---

[1]) Opis tych skał, odkrytych przezemnie na Wołyniu w roku 1865, ob. G. Ossowski „o labradorytach na Wołyniu.“ (Sprawozdanie Komisyi fizyjograficznej Akad. Um. w Krakowie, T. XIII, str. (224), z mapą geolog., Tabl. II).

często pogięte i połamane, cienkie blaszki ilmenitu, małe, rzadko przytrafiające się, zaokrąglone kryształy cyrkonu, blaszki brunatnej miki, ułamki włóknistego amfibolu, rzadko występujące czarne cząsteczki magnetytu i nakoniec bardzo małe wrostki płynne o bańkach nieruchomych.

W amfibolu wyróżnia autor trzy odmiany: I. iglastą, w blaszkach igiełkowatych i pręcikowatych, koloru blado-zielonego, dających przekroje rombowe o cechujących dla amfibolu kątach 124°, często kilkakrotnie bliźniaczo zrosłych na wzór plagioklasu delikatnie prążkowanego. Kierunek znikania tworzy z liniją zrastania bliźniaczego kąt 13°. Substancyja amfibolowa, zwykle czysta, miejscami tylko zawiera nieprzeźroczyste cząsteczki magnetytu, pory gazowe, oraz bardzo drobniutkie wrostki płynne o bańkach nieruchomych. Odmianę II, w kawałkach blaszkowatych, o końcach rozstrzępionych, koloru mocniej zielonego niż odmiana pierwsza i więcej dwubarwnych, z kątem znikania do 14°, zawierającą nieliczne czarne cząsteczki magnetytu, oraz wrostki płynne o bańkach nieruchomych, pokazujące się w niej przy mocnem powiększeniu. Nakoniec, odmianę III, w przekrojach rombicznych bardzo czystych, o 124°, koloru brunatno-zielonego, nadzwyczajnie dwubarwną i zawierającą wrostki ziarn ciemnych i baniek gazowych.

Co do innych tym razem wykrytych w tej skale minerałów, to te, według spostrzeżeń autora, znajdują się w niej w następującym stanie:

Ortoklas *(Orthose)* znajduje się zwykle w cząstkach nieforemnych, o brzegach niewyraźnych i na pozór jednokształtnych, a niekiedy w postaci blaszek przejźrzystych, rozmiarów nieco większych, bez śladów łupliwości i bez obrysów prostokreślnych. Przy nikolach skrzyżowanych, cząstki tego minerału okazują się złożonemi z licznych drobnych i pojedyńczych osobników skaleniowych, nagromadzonych na kształt mozaiki, w którą włączone są także szarawe ziarenka

mikrolitów, amfibolu i łusek miki. Kierunki znikania przecinają osie najdłuższe blaszek pod kątem około 5°. Skupienia ziarniste, przy mocnem powiększeniu rozkładają się na ziarnka zielonawe, cząstki żelaza magnetycznego, próżnie i rzadko spostrzegane bardzo drobne pory napełnione płynem.

Mika *(Mica)*. Biotyt przedstawia liczne tabliczki i blaszki nieregularnie rozstrzępione, albo też masy blaszkowate koloru zielono-żółtawego, bardzo wybitnie dwubarwne (blado-zielone z ciemno-brunatno-żółtemi). Łączy się on w utworze często z amfibolem i nagromadza się przy blaszkach żelaza tytowego. Z wrostków zawiera on drobne mikrolity słupkowe, drobne blaszki ilmenitu, oraz igiełki i przekroje sześciokątne apatytu.

Ilmenit *(Ilménite)*. Żelazo tytowe odgrywa w tej skale rolę zasadniczej części składowej w postaci nieregularnych, najczęściej długich blaszek niby posiekanych, najzupełniej ciemnych, 10—12 razy dłuższych od swej grubości i posiadających łupliwość rombiczną, a niekiedy kształt wydłużono-sześciokątny. Z substancyi czarnej tego minerału wydzielają się tu i owdzie małe, przejrzyste sześcioboki apatytu.

Apatyt *(Apatite)* przedstawia liczne, bardzo wyraźne, niekiedy pogięte i połamane igiełki koloru blado-zielonego i prawie bezbarwne, których długość jest zwykle 20 do 30 razy większa od grubości. Przenikają one we wszystkie składniki i zawierają w sobie piękne wrostki płynne z bańkami gazowemi nieruchomemi, które zmieniają jednakże swe miejsce przy ogrzaniu preparatu do 60° C. Wrostki przybierają często kształt kanalików do tego stopnia, iż niektóre igiełki są prawie wydrążone od końca do końca i napełnione cieczą wodnistą.

Kwarc *(Quartz)* występuje pomiędzy pogmatwanemi blaszkami ortoklasu w cząstkach zaokrąglonych, bez żadnych wrostków, które wyglądają jak kwarc nawet w świetle zwy-

czajnem, a przy nikolach skrzyżowanych wykazują barwy interferencyjne, mocniejsze niż ortoklasu.

Cyrkon *(Zircon)* jasno-żółty, daje się łatwo poznać po wysokim współczynniku załamania i po jego typicznym wyglądzie. W kryształach nieco lepiej wykształconych można stwierdzić kombinacyję: $b^{1/2}$ (111), m (110), $(b^{1/2}\, b^{1/4}\, h^{1})$ (311). Z wrostków zawiera on małe bańki płynu.

Sfen *(Sphène)* tworzy rzadkie, małe i nieregularne ziarnka koloru cytrynowego, a rzadziej jeszcze przekroje niewyraźnie ostro rombiczne.

Tlenek żelazawy *(fer oxydulé)* jest stosunkowo rzadki i znajduje się w kształcie ziarn i pyłku ciemnego we wszystkich składnikach skały, a szczególnie w amfibolu I.

Minerał fijoletowy występuje w postaci odosobnionych i zbyt drobnych cząsteczek, których charakter mineralogiczny określić nie można.

Co się zaś tyczy minerałów pochodnich, do których Dr. Chruszczow zalicza chloryt, sausuryt, tytanomorfit, kaolin i infiltracyje w skaleniu, to z pomiędzy nich najobfitszą i w ścisłem znaczeniu słowa istotną masę zasadniczą skały stanowi substancyja chlorytowa, która otacza wszystkie składniki i zapełnia cały przestwór pomiędzy składowemi częściami skały, oraz przedziałki i szczelinki w tych składowych częściach. Drobne jej łuski koloru żółtawo-zielonego przedstawiają przy słabem powiększeniu masę na pozór jednorodną, która w świetle spolaryzowanem okazuje budowę polysyntetyczną. Z wrostków zawiera ona kryształy amfibolu, słupki apatytu i ziarenka żelaza magnetycznego. Części skalenia przeobrażone w sausuryt tworzą ścisłą tkankę słupków bezbarwnych z cząsteczkami substancyi pierwotnej, świeżej, oraz ze skupieniami cząsteczek łuszczkowatych, które można uważać za kaolin. Na blaszkach zaś ilmenitu pokazują się niekiedy wykwity złożone z szaro-żółtawych ziarenek tytanomorfitu.

Skrzepnięcie wszystkich tych składników według wymienionego autora odbyło się w porządku następującym: I. apatyt, cyrkon; II. ilmenit, magnetyt; III. amfibol I, II, III, mika; IV. skaleńce; V. substancyja chlorytowa pochodna.

* *
*

Z opisanych tu minerałów na główną zasługują uwagę kwarc i ilmenit. Odkrycie bowiem w skale pierwszego z tych minerałów wskazuje, iż skała nie jest natury niewątpliwie bezkwarcowej, jak się przedtem przedstawiała. Zważając jednakże, iż składnik ten spostrzeżony w niej został w ilości bardzo małej, że występuje on w charakterze składnika dodatkowego, że nakoniec, spostrzeżone tym razem cechy fizyczne tego minerału nie dość są jeszcze liczne i wielostronne, aby z całą ścisłością oznaczyć tę rolę, jaką kwarc może stale odgrywać w utworze: to kwestyję, drugorzędnego zresztą znaczenia, czy skałę uważać jako kwarconośną, czy też bezkwarcową, pozostawić możemy w zawieszeniu do czasu przyszłego, więcej szczegółowego wyjaśnienia. Główny zaś i pierwszorzędnej doniosłości interes budzi tu ilmenit, zawarty w skale w wielkiej obfitości, w charakterze jej składnika zasadniczego i w pewnej właściwej formie, co nadaje samemu utworowi stanowcze piętno petrograficznej odrębności. Widzimy tedy, że nietylko w samej budowie skały i we wzajemnym stosunku i formie plagioklasów i amfibolu polega cecha odrębności tej skały od bliskich z nią utworów diorytowych lub porfirytowych, lecz wyróżnia się ona tem bardziej jeszcze przez same zasadnicze swe składniki: ...... „*la grande quantité et la forme de l'ilménite, qu'elle contient comme élément essentiel, lui imprimeront toujours un caractère tout particulier; il sera donc permis de lui conserver son nom original de wolhynite.*“

Na podstawie zatem tych badań, Dr. Chruszczow, określając petrograficzny charakter utworu, znajduje w nim przeważające cechy skał natury diorytowej, które jednak, zawierając

ortoklas i mikę, zbliżają ten utwór do rzędu skał syenitowych. Ostateczne zaś uklasyfikowanie zależeć będzie od wypadków chemicznego rozbioru, który tym razem nie został jeszcze ukończonym. W oczekiwaniu tych dalszych badań, pozostaje nam teraz uzupełnić już dokonane temi szczegółami, które wynikają z topograficznego i geologicznego charakteru obnażeń skalnych i ze stosunku ich w naturze do utworów innych.

Obnażenia te, jak to wyżej nadmieniłem, występują na powierzchni w trzech miejscowościach, położonych w południowo-wschodniej części powiatu owruckiego: w Michajłówce nad Grozdawcem, pod Waśkowiczami nad Szesteniem i w uroczysku Kremienicy nad Żerewem. Linija łącząca trzy te punkta ma kierunek od południowego zachodu ku północnemu wschodowi (ob. mapę geog., Tab. I).

W Michajłówce obnażenia wołynitu występują w samej wsi, na lewym brzegu potoku Grozdawca (prawy dopływ rzeczułki Szestenia) w postaci wcale niewysokich i nieobfitych skał masowych, pokazujących się z pod cienkich pokładów szaro-żółtej, piasczysto-wapiennej gliny dyluwijalnej, na której leżą napływy aluwijalne. Ciągną się one z rozmaitemi przerwami na przestrzeni prawie 1 *klm* w kierunku zachodnio-wschodnim. Na obu swych końcach znikają pod wspomnionemi warstwami napływowemi, a o parę set kroków od wsi, w stronie wschodniej, pokazują się wspaniałe obnażenia ciemno-szarych gnejsów, za któremi, dalej na wschód, widać obnażone granity czerwone i labradoryty.

Pod Waśkowiczami piękne obnażenie wołynitu występuje o parę wiorst na zachód od wsi, na lewym brzegu rzeczułki Szestenia, gdzie tworzy brzegowe jej urwisko skalne, mające 10—12 metrów wysokości ponad poziomem doliny rzeczułki. Długość tego obnażenia ze wschodu ku zachodowi dochodzi od 200—250 metrów. Masy jego skalne

są na całej tej długości popękane i pokryte licznemi szczelinami. Szczeliny mają pochyłość ku zachodowi pod kątem 42—45° i więcej. W oddzielonych temi szczelinami masach skalnych zawarte są części wydłużone i bryłowate odłamy granitu czerwonego, osadzone w nich równolegle z kierunkiem szczelin skalnych. Od strony wschodniej przypiera to obnażenie do mas syenitowych, następujących niżej z biegiem rzeczułki i widocznych na powierzchni w odległości zaledwo kilkudziesięciu kroków. Samo jednakże miejsce zetknięcia się z sobą tych utworów jest zakryte. Powierzchnie szczelin skalnych pokryte są naciekami żelazistemi, pochodzącemi z gliniastych warstw dyluwijalnych, pokrywających bezpośrednio wołynit i zawierających w sobie rudy żelazne. Pod takimiż pokładami znika wołynit i na zachodnim końcu tego obnażenia, gdzie, w niedalekiej od niego odległości, na obu wybrzeżach rzeczułki występuje już granit czerwony, który się ciągnie na parę kilometrów w kierunku zachodnim i tyleż w kierunku zachodnio-południowym, aż do wierzchowin Grozdawca, na zachód od Michajłówki. Ku północy zaś granit ten przeciąga się aż poza linię koryta rzeki Żerewa w stronę Ihnatpola.

Na prawym brzegu rzeczułki, wprost naprzeciw opisanego obnażenia wołynitu i w odległości mniej więcej 100 kroków, występuje granit czerwony, mający skład i budowę zupełnie takie, jakie mają odłamy granitu zawartego w wołynicie.

W uroczysku zwanem Kremienica, położonem nad Żerewem, na 4—5 wiorst na wschód od Ihnatpola, pomiędzy tą wsią a miasteczkiem Wiązówką i na parę wiorst na północ od wsi Diedkowicz, wołynit pokazuje się na prawym brzegu wymienionej rzeki, w miejscu zwanem Łuka-Milkowa, na brodzie. Masy jego widać tu nad samym poziomem wody, pokryte napływami aluwijalnemi, na przestrzeni 50—60 metrów. W niewielkiej zaś ztąd odległości na zachód, na obu brzegach Żerewa występują granity czerwone, cią-

gnące się w tym kierunku aż poza Ihnatpol. Takie same granity występują także i na wschód od Kremienicy, w stronę Wiązówki, gdzie w pewnej odległości rozpoczynają się już osady azoiczne, złożone z kwarcytów.

We wszystkich opisanych miejscowościach, skała, pod względem składu i budowy swéj jest do tego stopnia jednaka, że okazów jej ze wszystkich tych miejscowości rozróżnić pod tym względem nie podobna. Co się zaś tyczy stanu jej, to w obnażeniu waśkowickiem i na Kremienicy wierzchnie jej części są więcej zwietrzałe, popękane i pokryte szczelinami. W okazach wziętych z wierzchnich części obnażenia waśkowickiego, spostrzegany był piryt, o którym mowa była wyżej.

Z trzech opisanych tu miejscowości, w których obnażenia wołynitu zostały odkryte, widać, że obszar znajdowania się tego utworu ma kształt wąskiego, wydłużonego pasa długości kilkanastu wiorst. Jeżeli punkta, w których na pasie tym wołynit występuje na powierzchnię, będziemy uważać jako uwidocznione objawy jednego, nieprzerwanego ciągu skały, która w większej części swej przestrzeni dla tego tylko nie jest widzialną, iż jest pokryta wierzchniemi osadami napływowemi, co, uważając z charakteru właściwego wszystkim utworom wybuchowym tej części Wołynia, jest nietylko możebnem ale i bardzo prawdopodobnem, to wołynit przedstawi się nam w postaci długiej wybuchowej żyły zamkniętej na całej swej długości po obu stronach utworami przeważnie także wybuchowemi, a w części gnejsem i kwarcytami azoicznemi. Od północnego zachodu przylega do tej żyły na całej prawie jej długości granit czerwony; z południowo-wschodniej zaś strony zamykają ją oprócz granitu jeszcze dwa inne utwory wybuchowe: skały syenitowe i labradorytowe. Końce tej żyły (północno-wschodni i południowo-zachodni) opierają się o utwory azoiczne (gnejsy i kwarcyty). Z wymienionych utworów wybuchowych najwięcej z wołynitem pokre-

wne są labradoryty i syenity, jako utwory w części plagioklasowe i zawierające amfibol. Oba jednakże te utwory w znaczeniu genetycznego ich zjawienia się w tej miejscowości, nie mają nic wspólnego z wołynitem, albowiem obnażenia ich często tak blisko wołynitu występujące, przedstawiają w odległości nieraz kilkudziesięciu kroków stan skały zupełnie normalny, który, ani ze składu swego, ani z budowy skalnej, wcale do wołynitu nie jest podobny. Niepodobieństwem przeto byłoby przypuszczać, iżby wołynit mógł być pewną odmianą lokalną któregobądź z tych utworów, lub odwrotnie. Istnienie zatem jego uważać należy za wynik wybuchu, niewątpliwie samoistnego.

Jeżeli przytem weźmiemy jeszcze na uwagę i zbyt bliską styczność wołynitu z syenitem w obnażeniach tych utworów nad Szesteniem pod Waśkowiczami i owo szczególne w tem miejscu popękanie skalnej masy wołynitowej, to mimowoli nasuwa się przypuszczenie, czy owo popękanie mas wołynitowych nie powstało właśnie w skutek wystąpienia syenitu i wytworzonego ztąd bocznego parcia wybuchających jego mas na istniejący już tu przedtem wołynit.

Nakoniec, jeszcze co do kwestyi geologicznego wieku opisanej skały powiedzieć możemy, iż stosunek jej nader jasno się wyraża względem granitu czerwonego, gdyż ten, jak to już powiedziałem, zawarty jest w skalnej masie wołynitu w obnażeniu nad Szesteniem pod Waśkowiczami. Granit więc ten jest najwyraźniej dawniejszy od wołynitu. Jeżeli zaś wyrażone wyżej przypuszczenie o przyczynach szczelin skalnych w tem waśkowieckiem obnażeniu spostrzeżonych, sprawdzi się i wyjaśni więcej przez przyszłe pod tym względem badania, to w takim razie okazałoby się także pewnem, że syenity tutejsze są od wołynitu młodsze. Przy obecnem jednakże stanie badań i możebnych dotyczas spostrzeżeń, nic pod tym względem stanowczego orzec nie można.

Okres wybuchu wołynitu odnosi się razem ze wszystkiemi innemi utworami wybuchowemi całej wschodniej części Wołynia do czasów azoicznych.

Łącząc teraz i streszczając wyniki tak petrograficznych, jako też i w ogóle geologicznych badań, które dotychczas nad wołynitem zostały dokonane, ogólną charakterystykę tej skały wyrazić możemy w formie następującej:

Wołynit jest utworem wybuchowym, złożonym z nader licznych i różnorodnych składników, z pomiędzy których występują w nim:

a) jako składniki zasadnicze: dwie odmiany plagioklasu, którym najprawdopodobniej jest oligoklas (wielko-krystaliczny i zbity), ortoklas, amfibol i ilmenit.

Składniki te tworzą zasadniczą masę skały przedstawiającą drobnoziarnistą, ścisłą mięszaninę ziarn, płytek i ułamków nieforemnych plagioklasu koloru zielonawego, drobnych ziarn nieforemnych i blaszek ortoklasu szarego, iglastych i pręcikowatych blaszek amfibolu blado-zielonego, prawie bezbarwnego i wielkiej ilości ciemnych, wydłużonych blaszek ilmenitu, w którejto mięszaninie zatopione są porfirycznie z niej wydzielające się wielkie kryształy plagioklasu w postaci nieregularnie rozmieszczonych, ostro-pryzmatycznych ziarn koloru jasno-blado-zielonawego.

b) Jako składniki dodatkowe znajdują się mniej lub więcej regularnie rozmieszczone w utworze, blaszkowate i rombiczne cząstki zielonego, oraz bardzo dwubarwnego (ciemno-żółto-zielonego) amfibolu, liczne igiełki zielonego apatytu, liczne, rozstrzępione tabliczki i blaszki biotytu zielono-żółtego, bardzo wybitnie dwubarwnego, jasno-żółte kryształy cyrkonu, ciemne ziarenka i pyłki magnetytu, nieliczne, drobne, zaokrąglone cząstki kwarcu, rzadkie, drobne i nieregularne, lub ostro-

rombiczne ziarnka sfenu koloru cytrynowego i nakoniec niewyraźny, nieoznaczony minerał fijoletowy i mikrolity.

Skutkiem przeobrażenia skały i jej wietrzenia powstają w jej masie:

c) minerały pochodne: substancyje chlorytowa i saussurytowa, wykwity tytanomorfitu, kaolin i infiltracyje wrostów płynnych, oraz bańki nieruchome, zawarte w porach skalenia

Złożenie skały jest granityczne i porfirowe o wysokiej ścisłości; złam równy, szorstki, przechodzący w lekko zadzierzysty; w obrobieniu ostatecznem skała przyjmuje blask zwierciadłany i nader piękne wejrzenie zalecające ją do wyższych celów utylitarnych (ob. Tabl. II).

W rzędzie skał wybuchowych utwór należy do dawnych plagioklasowych, zawierających amfibol i prawdopodobnie kwarc, leżących pomiędzy diorytami a syenitami.

Miejscem znajdowania się wołynitu jest południowo-wschodnia część powiatu owruckiego na Wołyniu, gdzie odkryty on został we wsi Michajłówce nad Grozdowcem, pod Waśkowiczami nad Szesteniem i w uroczysku Kremienicy nad Żerewem w postaci żyły wybuchowej, mającej kilkanaście wiorst długości w kierunku od południowego zachodu ku północnemu wschodowi i położonej śród innych utworów wybuchowych oraz osadowych tej miejscowości. Północno-zachodnią granicę tej żyły stanowi granit czerwony, a południowo-wschodnią takiż granit, labradoryt i syenit oraz gnejs; końce zaś jej północny i południowy przypierają do utworów osadowych azoicznych (gnejsów i kwarcytów). Razem z temi utworami wołynit stanowi wybuchowe ogniwo utworów azoicznych (laurentyjskich lub hurońskich) i jest młodszym od granitów czerwonych, a prawdopodobnie starszym od syenitów tej miejscowości.